

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Географічний факультет
Кафедра фізичної географії

СИЛАБУС
вибіркової навчальної дисципліни

_____ Океанологія _____

рівень вищої освіти _____ бакалавр _____

галузі знань _____ 10 Природничі науки _____

спеціальності _____ 103 Науки про Землю _____

освітньо-професійної програми Гідрологія _____

Силабус навчальної дисципліни «Океанологія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, галузі знань *10 Природничі науки*, спеціальності *103 Науки про Землю*, освітньо-професійної програми *Гідрологія*.

Розробник: Карпюк З. К., доцент кафедри фізичної географії, кандидат географічних наук

Силабус навчальної дисципліни затверджений на засіданні кафедри фізичної географії

протокол № 1 від 30.08.2021 р.

Завідувач кафедри:



проф. Фесюк В. О.

© Карпюк З. К., 2021 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	Галузь знань: 10 Природничі науки Спеціальність: 103 Науки про Землю Освітньо-професійна програма: Гідрологія	Вибіркова
Кількість годин/кредитів 120 год./4 кредити		Рік навчання – 2
		Семестр – 4-ий
		Лекції – 28 год.
ІНДЗ: немає	Освітній рівень: бакалавр	Практичні (семінарські) – 28 год.
		Самостійна робота – 56 год.
		Консультації – 8 год.
		Форма контролю: залік

II. Інформація про викладача

Викладач	Карпюк Зоя Костянтинівна
Науковий ступінь	Кандидат географічних наук
Вчене звання	Доцент
Посада	Доцент кафедри фізичної географії
Профайл	https://wiki.vnu.edu.ua/wiki/Карпюк_Зоя_Костянтинівна
Телефон	+380959385377
e-mail	karpyuk.zk@ukr.net
Дні занять	http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700
Консультації	Очні консультації: 2 академічні години кожного четверга, 13.25-14.45, аудиторія С-610
Дистанційний курс на платформі Moodle	http://194.44.187.60/moodle/course/view.php?id=1297

III. Опис дисципліни

1. Анотація курсу

Навчальна дисципліна «Океанологія» належить до обов'язкових дисциплін, спрямована на набуття студентами базових системних знань про Світовий океан як єдиний географічний об'єкт у його взаємодії з атмосферою, літосферою і гідросферою; про зміст основних явищ і процесів, що відбуваються у Світовому океані та про географічні закономірності їх прояву; про економічне і екологічне значення Світового океану, активне господарське використання ресурсів та прояв існуючих у зв'язку з цим екологічних проблем, включаючи глобальні зміни.

2. Пререквізити і постреквізити

Пререквізити

- географія (фахові компетентності: здатність розуміти структуру Світового океану, обрис берегів, системи течій, економічне і екологічне значення океану, аналізувати основні процеси, що відбуваються у Світовому океані, знати географічні закономірності їх прояву);
- фізика (розуміння змісту фізичних процесів, що є підґрунтям географічних: загальних закономірностей стану і динаміки рідин – гідромеханіки, у т. ч. гідростатики; розподілу аномалій поля сили тяжіння Землі в акваторіях – гравіметрії; фізичної природи звуку, його виникнення і поширення – акустики тощо);
- математика (здатність аналізувати математичні залежності, проводити математичні розрахунки щодо швидкості поширення хвиль, їх затухання із глибиною, швидкості поглинання і розсіювання звуку в океані та ін.);
- хімія (здатність розуміти процеси, що відбуваються на атомно-молекулярному рівні, міграцію взаємодіючих між собою атомів хімічних елементів);
- геологія (застосування знань про літосферу, будову океанічної земної кори, процесів формування океанічних осадових порід, петрології порід океанічного дна, корисних копалин акваторій Світового океану: нафти, газу, поліметалічних залізо-манганових конкрецій, фосфоритів та ін.);
- гідрологія (розуміння взаємозв'язку і взаємозалежності всіх водних об'єктів на поверхні Землі, що формують її водну оболонку – гідросферу; особливостей формування гідросфери і евстатичних коливань рівня океану; усвідомлення того, що у кожному водному об'єкті одночасно відбуваються багаточисленні фізичні, хімічні і біологічні процеси);
- кліматологія (застосування знань про атмосферні процеси і явища, циркуляцію атмосфери, теплову взаємодію океану і атмосфери, механізм парникового ефекту, цикл вуглецю, ризики глобального потепління);
- біологія (здатність застосовувати знання про ту частину живих організмів планети, що мешкають у водному середовищі, уявлення про функціонування морських екосистем, біоресурси Світового океану);
- екологія (розуміння проблем забруднення вод і виснаження біотичних і мінеральних ресурсів Світового океану, небезпеки підняття рівня океану внаслідок потепління клімату, пов'язані з цим зміни біогеохімічних процесів).

Постреквізити: раціональне природокористування та охорона природи, фізична географія океанів, фізична географія материків, екологічна безпека.

3. Мета вивчення дисципліни – формування комплексу спеціальних знань про структуру Світового океану, особливості геологічної будови і рельєфу океанічного дна, хімічний склад та властивості океанічних вод (сольовий, тепловий баланси, горизонтальний і вертикальний розподіли солоності, густини та температури води та ін.), загальну циркуляцію вод Світового океану, природні ресурси, екологічні наслідки та технічні засоби захисту від забруднення морського середовища, міжнародне співробітництво в галузі охорони Світового океану.

Основними **завданнями** навчальної дисципліни є: формування цілісних уявлень про взаємовплив і взаємозалежність різних географічних оболонок: гідросфери, літосфери, атмосфери, біосфери у Світовому океані; ознайомлення

з історією походження океанів та морів та із загальними рисами і особливостями геолого-геоморфологічної будови їх дна; формування знань про хімічний склад та фізичні властивості морської води; набуття знань про термічний і льодовий режими океанів і морів; складання чіткого уявлення про види і форми руху води у Світовому океані та їх причини; оволодіння інформацією про ресурси Світового океану, їх використання та про вплив людини на природні умови океанів і морів; формування навиків аналізу причин виникнення парникового ефекту та моделювання ймовірних наслідків (росту середніх температур поверхневого шару води у Світовому океані, збільшення потужності та частоти виникнення циклонів, зменшення товщини морського льоду, збільшення кількості айсбергів у Південній Атлантиці і ін.).

4. Результати навчання (компетентності)

До кінця навчання студенти набудуть такі компетентності:

Інтегральна

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми з теорії та методики дослідження геосфер у професійній діяльності або у процесі подальшого навчання, що передбачає проведення наукового пошуку та/або запровадження інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні

ЗК4. Здатність розуміти закономірності розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство, техніку і технології.

ЗК5. Здатність здійснювати комплексні дослідження на основі системного наукового світогляду з використанням загальнонаукових та спеціальних методологічних принципів і знань.

ЗК6. Здатність до пошуку, сприйняття, аналізу та узагальнення інформації з різних джерел, використання інформаційних й комунікативних технологій і оволодіння сучасними знаннями.

ЗК9. Здатність до саморозвитку, підвищення власної кваліфікації і фахової майстерності.

ЗК11. Здатність працювати автономно, в команді, ефективній професійній взаємодії.

ЗК13. Соціальна відповідальність та екологічність мислення.

Фахові

ФК1. Здатність демонструвати знання про особливості геосфер, предмет дослідження, місце і зв'язки в системі наук про Землю, етапи розвитку, значення для суспільства.

ФК2. Здатність застосовувати знання і розуміння основних характеристик, процесів, історії розвитку і складу геосфер.

ФК3. Здатність застосовувати базові знання природничих і суспільних наук та інформаційних технологій при вивченні геосфер та їх компонентів.

ФК5. Здатність застосовувати прості кількісні та якісні методи при дослідженні геосфер і процесів в них.

ФК6. Здатність аналізувати склад і будову геосфер на різних просторово-часових рівнях.

ФК8. Здатність використовувати поняття, концепції, парадигми, теорії, ідеї, принципи сфери наук про Землю для пояснення явищ і процесів на різних просторових рівнях (глобальному, регіональному, державному, локальному).

ФК10. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їхні властивості та притаманні їм процеси.

ФК11. Здатність розуміти та пояснювати особливості геосфер, внутрішні та зовнішні взаємозв'язки.

ФК12. Здатність усвідомлювати сутність взаємозв'язків між природним середовищем та людиною, розуміти та пояснювати наслідки антропогенного впливу на геосфери.

ФК14. Здатність аналізувати глобальні зміни в геосферах, розуміти відповідні наслідки та діяти в напрямку запобігання негативним проявам.

5. Структура навчальної дисципліни

Денна форма навчання

Назви змістових модулів і тем	Усьо-го	Лек.	Практ. (сем.)	Конс.	Сам. роб.	Форма конт-ролю*/ Бали
1	2	3	4	5	6	7
<i>Змістовий модуль 1. Світовий океан: структура, геологічна історія, рельєф океанічного дна, донні відклади, хімічний склад та фізичні властивості води, термічний і льодовий режими</i>						
Тема 1. Вступ. Структура Світового океану. Основні етапи його дослідження	4	2	—	—	2	ДС, ІРС/2
Тема 2. Геолого-геоморфологічна будова дна океанів і морів. Донні відклади	9	2	2	1	4	Р, ІРС/3
Тема 3. Морські береги: утворення, розвиток і формування, типізація	8	2	2	—	4	ІРС/3
Тема 4. Хімічний склад, оптичні і акустичні властивості вод Світового океану	4	2	—	—	2	Т, Р, ІРС/3
Тема 5. Температурний режим Світового океану. Теплова взаємодія океанів і материків	12	2	4	2	4	РМГ, ІРС/3
Тема 6. Густина морської води та її залежність від температури і солоності. Водні маси	13	2	4	1	6	ІРС/3
Тема 7. Морський лід: утворення, розвиток, класифікація. Поширення льоду в Світовому океані	8	2	2	—	4	Т, Р, ІРС/3
Модульна контрольна робота № 1						МКР/30
Разом за змістовим модулем 1	58	14	14	4	26	50
<i>Змістовий модуль 2. Фізичні процеси і явища у Світовому океані. Біорізноманіття океану. Ресурси океану.</i>						

<i>Екологічні проблеми морського середовища</i>						
Тема 8. Рівень поверхні Світового океану. Гідрометеорологічні чинники коливання рівня поверхні	6	2	–	–	4	РЗ, ДС, ІРС/2
Тема 9. Морські хвилі: геометричні і кінематичні елементи. Класифікація хвиль. Сучасна теорія морського хвилювання	9	2	2	1	4	РЗ, ДС, ІРС/3
Тема 10. Загальна циркуляція вод Світового океану. Основні типи течій і причини їх утворення	12	2	4	–	6	РМГ, ІРС/3
Тема 11. Припливно-відпливні явища у Світовому океані: причини і механізм утворення	10	2	2	2	4	ІРС/3
Тема 12. Біорізноманіття Світового океану. Біологічні ресурси	8	2	2	–	4	РМГ, ІРС/3
Тема 13. Мінеральні і енергетичні ресурси Світового океану. Використання енергії хвиль і припливів	9	2	2	1	4	РМГ, ІРС/3
Тема 14. Екологічні наслідки освоєння Світового океану. Міжнародне співробітництво у сфері охорони Світового океану	8	2	2	–	4	РМГ, ІРС/3
Модульна контрольна робота № 2						МКР/ 30
Разом за змістовим модулем 2	62	14	14	4	30	50
Усього годин	120	28	28	8	56	100

*Форма контролю: ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ТР – тренінг, РЗ/К – розв’язування задач / кейсів, ІНДЗ/ІРС – індивідуальне завдання / індивідуальна робота студента, РМГ – робота в малих групах, МКР/КР – модульна контрольна робота / контрольна робота, Р – реферат, а також аналітична записка, аналітичне есе, аналіз твору тощо.

6. Завдання для самостійного опрацювання

1. Гіпотези походження земної кори океанічного типу, сольової і водної мас океану.
2. Гіпотеза «нової глобальної тектоніки» (тектоніки літосферних плит).
3. Поняття спредингу і субдукції.
4. Історія дослідження Світового океану.
5. Етап накопичення знань про океани і моря.
6. Зародження океанології (океанографії).
7. Становлення океанології як науки.
8. Сучасний стан океанологічних досліджень.
9. Сучасні океанологічні дослідження наукових установ України.
10. Моря Атлантичного океану.
11. Моря Тихого океану.
12. Моря Індійського океану.
13. Моря Північного Льодовитого океану.
14. Морфоструктурні елементи дна Світового океану.
15. Межі шельфових зон в різних частинах океану.
16. Підводні каньйони материкового схилу.
17. Зони найбільших глибин океанічного ложа.
18. Планетарна система серединно-океанічних хребтів.
19. Походження глибоководних жолобів.
20. Глибоководні жолоби Тихого океану.
21. Океанічні гідротерми.
22. Літодинаміка берегової зони моря.
23. Абразія: механічна, хімічна, термічна.

24. Рух відкладів у береговій зоні.

25. Особливості формування акумулятивного і абразійного профілю рівноваги.

IV. Політика оцінювання

Політика викладача щодо студента

Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови:

- не пропускати навчальні заняття, не спізнюватися на них та не займатися сторонніми справами на заняттях;
- вчасно виконувати практичні роботи та завдання для самостійної роботи;
- виключати мобільний телефон під час занять і під час контролю знань;
- брати участь у контрольних заходах (поточний, модульний, підсумковий та контроль самостійної роботи).

За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватися в он-лайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із деканатом та керівником курсу.

Політика щодо академічної доброчесності

Прослуховуючи цей курс, Ви погодились виконувати положення принципів академічної доброчесності:

- виконувати усі поточні завдання та підсумковий контроль самостійно без допомоги сторонніх осіб;
- списування під час контрольних заходів (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв) заборонено;
- надавати для оцінювання лише результати власної роботи;
- не вдаватися до кроків, що можуть нечесно покращити Ваші результати чи погіршити/покращити результати інших студентів;
- не публікувати відповіді на питання, що використовуються в рамках курсу для оцінювання знань студентів.

Політика щодо дедлайнів та перескладання

Самостійно вивчати матеріал пропущеного заняття, за умов не виконання завдань практичних занять, відпрацювати їх під керівництвом викладача та захистити у час, передбачений графіком консультацій викладача.

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (до -25 %). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин.

V. Підсумковий контроль

Рейтингову кількість балів здобувача освіти формують бали, отримані за дві модульні контрольні роботи, які проводяться у формі відкритих тестів (максимум – 60 балів) та виконання завдань тем змістових модулів (максимум – 40 балів).

До модульної контрольної роботи допускаються здобувачі освіти, які засвоїли весь обсяг теоретичного матеріалу, зокрема і теми для самостійного опрацювання, виконали завдання практичних робіт. Модульний контроль проводиться у вигляді контрольної роботи, завдання якої обов'язково включають матеріал, який передбачено до самостійного опрацювання студентами. Контрольна робота складається з 15 питань, за кожну правильну відповідь студент отримує 2 бали (разом – 30).

Рейтинг студента з навчальної роботи визначається відповідно до «Положення про організацію контролю та оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти...» у Волинському національному університеті імені Лесі Українки. Якщо у підсумку

виконання усіх видів навчальної роботи з даної дисципліни студент набирає не менше 60 балів, то результат може бути зарахований як підсумкова оцінка з навчальної дисципліни. У протилежному випадку, або за бажанням підвищити рейтинг, студент складає залік. При цьому бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються. Залікова оцінка визначається в балах (від 0 до 60) за результатами виконання трьох завдань, кожне з яких оцінюється у 20 балів.

На залік виносяться основні питання, типові та комплексні задачі, ситуації, завдання, що потребують умінь синтезувати отриманні знання і застосовувати їх під час розв'язання практичних задач.

До заліку не допускається здобувач вищої освіти, який набрав менше ніж 20 балів за навчальну роботу впродовж семестру, не виконав і не здав усі практичні завдання, не відвідував без поважних причин більшу частину лекцій.

Орієнтований перелік теоретичних питань до заліку

1. Предмет і завдання курсу «Океанологія», його зв'язок з іншими науками.
2. Історія розвитку знань про Світовий океан у період до XV ст.
3. Відкриття в Світовому океані в XV–XVII ст.
4. Дослідження Світового океану у XVIII–XIX ст.
5. Вивчення океанів і морів у період XX – на початку XXI ст.: становлення і розвиток океанології як науки.
6. Історія океанографічних досліджень Чорного моря.
7. Світовий океан: виникнення, структура.
8. Межі океанів, поняття про Південний океан.
9. Походження Світового океану та формування рельєфу його дна.
10. Утворення і розвиток водної та сольової маси Світового океану.
11. Рельєф дна Світового океану. Головні морфоструктури.
12. Материкова відмілина. Материковий схил. Материкове підніжжя.
13. Рельєф ложа океану. Підводні хребти і котловини.
14. Серединно-океанічні хребти у океанах.
15. Глибоководні океанічні западини.
16. Гідротерми Світового океану.
17. Типізація морських берегів.
18. Абразійна зона морських берегів. Форми абразійної скульптури.
19. Акумулятивні морські береги. Берегові вали. Берегові бари.
20. Прикладні проблеми вивчення берегів Світового океану: геоморфологічні дослідження при будівництві портів, для укріплення берегів, розвідки та видобутку корисних копалин тощо.
21. Донні океанічні відклади: класифікація за генезисом і речовинним складом.
22. Хімічний склад і солоність морської води.
23. Сольовий баланс Світового океану.
24. Горизонтальний і вертикальний розподіл солоності в Світовому океані.
25. Тепловий баланс Світового океану.
26. Теплові властивості морської води та причини зміни її температури.
27. Горизонтальний і вертикальний розподіл температури води в Світовому океані.
28. Часові зміни температури води в океанах і морях.
29. Теплова взаємодія океанів і материків.
30. Густина морської води та її залежність від температури та солоності.
31. Горизонтальний і вертикальний розподіл густини води в Світовому океані.
32. Поняття про водні маси Світового океану. Океанічні фронти.
33. Тиск води в океанах і морях.
34. Прозорість і колір морської води.

35. Акустичні властивості морської води.
36. Утворення, розвиток і класифікації льоду в океанах і морях.
37. Поширення льоду в Світовому океані.
38. Айсберги в Світовому океані.
39. Рівень океанів і морів та причини його коливання. Середній рівень і нуль глибин.
40. Загальна характеристика хвиль в океанах і морях.
41. Вітрові хвилі в Світовому океані.
42. Цунамі: загальна характеристика і райони поширення.
43. Припливно-відпливні явища у Світовому океані.
44. Теорія припливів та їх класифікація.
45. Значення конфігурації берегів, рельєфу дна океанів і гирл річок у формуванні припливів.
46. Величина припливів та їх характер у Світовому океані.
47. Течії в океанах і морях та їх класифікації.
48. Поверхневі течії Світового океану: загальна схема.
49. Загальна характеристика пасатних течій Світового океану.
50. Дрейфові течії Світового океану.
51. Припливно-відпливні течії в океанах і морях.
52. Глибинна циркуляція Світового океану.
53. Апвелінг, причини виникнення.
54. Течії в морях, зокрема, в Чорному й Азовському.
55. Водобіг у найвідоміших протоках Світового океану.
56. Вплив течій на режим океанів і морів та на клімат Землі.
57. Біорізноманіття морів і океанів.
58. Біологічні ресурси Світового океану.
59. Мінеральні ресурси Світового океану.
60. Гідроенергетичні ресурси океанів і морів та їх використання.
61. Забруднення Світового океану.
62. Технічні засоби захисту морського середовища від забруднення.
63. Гідроекологічна характеристика Чорного моря.
64. Гідроекологічна характеристика Азовського моря.
65. Глобальне потепління клімату Землі та його екологічні наслідки для Світового океану і суші.

VI. Шкала оцінювання

Навчальна дисципліна оцінюється за 100 бальною шкалою. Переведення балів внутрішньої 100 бальної шкали в національну шкалу здійснюється наступним чином:

Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка
90 – 100	Зараховано
82 – 89	
75 – 81	
67 – 74	
60 – 66	
1 – 59	Незараховано (з можливістю повторного складання)

VII. Рекомендована література та Інтернет-ресурси

Методичне забезпечення курсу

1. Атлас океанов : в 3-х кн. Военно-Морской флот СССР. Ленинград, 1974. 198 с. Тихий океан, 1974. 302 с. Атлантический и Индийский океаны, 1977. 153 с. Северный Ледовитый океан, 1980. 184 с.

Основна література

1. Безруков Ю. Ф. Океанология. Часть I. Физические явления и процессы в океане. Симферополь : Таврический национальный университет им. В. И. Вернадского, 2006. 159 с. URL : <http://jewellery.org.ua/address/Bezrukov-13.pdf>.

2. Безруков Ю. Ф. Океанология. Часть II. Динамические явления и процессы в океане. Симферополь : Таврический нац. университет им. В. И. Вернадского, 2006. 123 с. URL : [file:///C:/Users/User/Desktop/%D0%9E%D0%BA%D0%B5%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%BB.%20\(Bezrukov_14\)%20%D0%A7%D0%B0%D1%81%D1%82.2.pdf](file:///C:/Users/User/Desktop/%D0%9E%D0%BA%D0%B5%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%BB.%20(Bezrukov_14)%20%D0%A7%D0%B0%D1%81%D1%82.2.pdf)

3. Гідрологія океанів і морів // Загальна гідрологія : підручник ; за ред. В. К. Хільчевського та О. Г. Ободовського. Київ : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. URL : <file:///C:/Users/User/Desktop/%D0%97%D0%B0%D0%B3.%20%D0%B3%D1%96%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BB.%20REP0000672.PDF>.

4. Иванов В. А., Показеев К. В., Шрейдер А. А. Основы океанологии : учебное пособие. СПб. : Издательство «Лань», 2008. 576 с.

5. Карпенко Н. І. Рельєф морських берегів : навч. посіб. : [для вищих навч. закл.]. Львів : Видав. центр Львівського національного університету імені Івана Франка, 2009. 308 с.

6. Терміни та визначення водних Директив Європейського Союзу [Електронний ресурс] / В. К. Хільчевський [та ін.]. Київ : Інтерсервіс, 2015. 32 с. URL : https://geo.knu.ua/images/doc_file/Water_glossary_.pdf

7. Хільчевський В. К., Дубняк С. С. Основы океанологии : підруч. для ВНЗ. 2-ге вид., доп. і перероб. Київ : Видав.-поліграф. центр «Київ. ун-т», 2008. 255 с.

Додаткова література

1. Гордиенко В. В., Гордиенко Л. Я. Скоростная модель верхней мантии под срединно-океаническими хребтами. *Геология и полезные ископаемые Мирового океана*. Київ : Видавничий дім «Академперіодика» НАН України, 2016. № 1 (43). С. 33–42.

2. Гуров Е. П. Импактные структуры в морях и океанах. *Геология и полезные ископаемые Мирового океана*. Київ : Видавничий дім «Академперіодика» НАН України, 2016. № 1 (43). С. 5–18.

3. Комплексное междисциплинарное исследование Азово-Черноморского бассейна : итоги и перспективы / Гожик П. Ф., Еремеев В. М., Коболев В. П., Щипцов А. А. *Геология и полезные ископаемые мирового океана*. Київ : Видавничий дім «Академперіодика» НАН України, 2016. № 2 (44). С. 5–15.

4. Мокієнко А. В. Ціанобактерії і ціанотоксини : міф чи реальність ? *Вісник Національної академії наук України*. 2016. № 4. С. 65–75.

5. Хільчевський В. К., Осадчий В. І., Курило С. М. Основы гидрохимии : підручник. Київ : Ніка-Центр, 2012. 312 с.

6. Шаталов Н. Н. Академик Николай Иванович Андрусов – основоположник морской геологии и океанологии (к 155-летию со дня рождения). *Геология и полезные ископаемые Мирового океана*. Київ : Видавничий дім «Академперіодика» НАН України, 2016. № 1 (43). С. 81–92.

7. Шищенко П. Г., Аріон О. В., Удовиченко В. В. та ін. Фізична географія материків і океанів : підручник : у 2 т. Т. 1. Азія; за ред. П. Г. Шищенка. Київ : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2009. 643 с.

8. Шищенко П. Г., Удовиченко В. В., Олішевська Ю. А. та ін. Фізична географія материків та океанів : підручник : у 2 т. Т. 2. Європа; за ред. П. Г. Шищенка. Київ : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2010. 464 с.